

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06076283

PUBLICATION DATE : 18-03-94

APPLICATION DATE : 30-06-92

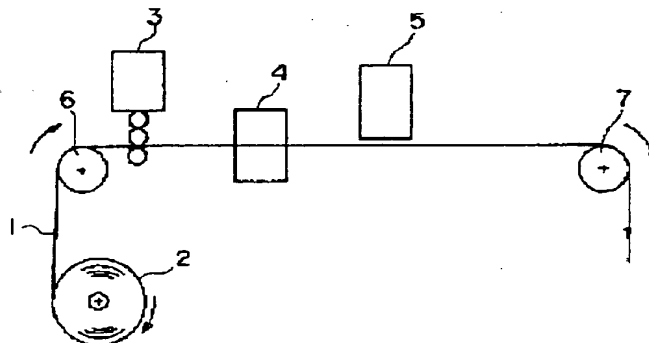
APPLICATION NUMBER : 04194599

APPLICANT : TOMOEGAWA PAPER CO LTD;

INVENTOR : URUSHIBATA HIDEAKI;

INT.CL. : G11B 5/845 B41M 5/26 B42D 15/10  
B42D 15/10

TITLE : PRODUCTION OF MAGNETIC  
RECORDING MEDIUM



ABSTRACT : PURPOSE: To improve productivity by continuously performing printing of a magnetic ink, orientation processing for the magnetic ink and drying process in the magnetic ink at least on one side surface of a carrier.

CONSTITUTION: The carrier 1 is fed from a feeding roll 2, and is led to a printer 3 through a roll 6 and printed with the magnetic ink. The carrier 1 printed with the printer 3, is cut in an optimum shape by a cutter through a magnetic field orientation device 4, a dryer 5, the roll 7.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-76283

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 3 月 18 日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 5/845	Z	7303-5D		
B 4 1 M 5/26				
B 4 2 D 15/10	5 0 1 K	9111-2C		
	5 4 1 D	9111-2C		
		8305-2H		
			B 4 1 M 5/26	Y
			審査請求 有	請求項の数 6 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-194599

(22) 出願日 平成 4 年 (1992) 6 月 30 日

(71) 出願人 000153591

株式会社巴川製紙所  
東京都中央区京橋 1 丁目 5 番 15 号

(72) 発明者 山本 浩

静岡県清水市入江 1 丁目 3 番 6 号 株式会  
社巴川製紙所清水事業所内

(72) 発明者 久保井 俊一

静岡県清水市入江 1 丁目 3 番 6 号 株式会  
社巴川製紙所清水事業所内

(72) 発明者 漆畑 英昭

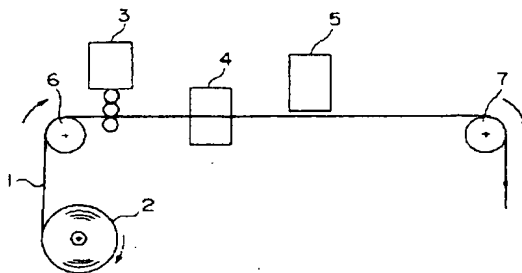
静岡県清水市入江 1 丁目 3 番 6 号 株式会  
社巴川製紙所清水事業所内

(54) 【発明の名称】 磁気記録媒体の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 製造工程が簡略化し、生産コストが低減して、かつ磁気記録媒体を多数積み重ねた場合の積層安定性が良好な磁気記録媒体が得られるための製造方法を提供すること。

【構成】 支持体の少くとも片面に磁性インキを印刷する工程と、該磁性インキに対して配向処理を施す工程と、次いで磁性インキを乾燥させる工程とを連続しておこなう磁気記録媒体の製造方法。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持体の少くとも片面に磁性インキを印刷する工程と、該磁性インキに対して配向処理を施す工程と、次いで磁性インキを乾燥させる工程とを連続しておこなうことを特徴とする磁気記録媒体の製造方法。

【請求項2】 支持体の少くとも片面にバリア層を印刷する工程と、バリア層を乾燥させる工程と、バリア層の上に磁性インキを印刷する工程と、該磁性インキに対して配向処理を施す工程と、次いで磁性インキを乾燥させる工程とを連続しておこなうことを特徴とする磁気記録媒体の製造方法。

【請求項3】 磁性インキが紫外線硬化型樹脂を含有し、かつ磁性インキを乾燥させる工程が紫外線を照射して磁性インキを乾燥させることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の磁気記録媒体の製造方法。

【請求項4】 磁性インキが電子線硬化型樹脂を含有し、かつ磁性インキを乾燥させる工程が電子線を照射して磁性インキを乾燥させることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の磁気記録媒体の製造方法。

【請求項5】 バリア層に紫外線硬化型樹脂を使用し、かつバリア層を乾燥させる工程が紫外線を照射してバリア層を乾燥させることを特徴とする請求項2記載の磁気記録媒体の製造方法。

【請求項6】 バリア層に電子線硬化型樹脂を使用し、かつバリア層を乾燥させる工程が電子線を照射してバリア層を乾燥させることを特徴とする請求項2記載の磁気記録媒体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は銀行カードやバス回数券等に使用される支持体上に磁性部分を形成するための磁気記録媒体の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より磁気記録媒体の製造過程において、支持体上に塗布された磁性塗料が未乾燥状態の段階に強い磁場を加えて、磁性塗料中の磁性体粒子の磁化容易軸を1方向に揃えることによって（以下、磁場配向処理と称する）、高記録密度で高分解能な記録層を得る技術手段が知られている。すなわち、従来、磁気記録媒体に磁場配向処理をおこなうには次のような製造工程がおこなわれていた。

- ① フィルム等の基体に磁性塗料を塗工し磁気膜を設ける工程。
- ② 未乾燥状態の磁性塗料の層に磁場配向処理を施す工程。
- ③ 磁性塗料を乾燥させる工程。
- ④ 磁気膜を貼着あるいは転写させるため、接着層を塗工し、乾燥させる工程。
- ⑤ 磁性塗料が塗工された磁気膜をストライプ状等の必要な形状、大きさにカットする工程。

2

⑥ カットされた磁気膜を支持体に貼着あるいは転写する工程。

このような従来の製造方法は、上記①～③の工程については連続して実施できるが、④、⑤、⑥の工程は別個に実施する必要がある。そのため製造工程が複雑となり生産コストが高いという問題を生じ、又支持体上に貼着あるいは転写した磁気膜が厚くなり、磁気記録媒体表面に段差ができて多数積み重ねた場合の安定した積層性に問題を生じていた。又、従来は塗布方式により磁気膜を設けていたので、磁性塗料は基体の全面に設ける手段がなく、スポット（局部）状に設けることはできなかった。したがって、磁気膜を必要な形状にカットした場合、使用できない形状の磁気膜が生じて生産コストを高めていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、支持体の一部又は大部分に磁気記録層を設けた磁気記録媒体の製造方法において、従来の製造方法に比べて工程が簡略化し、生産コストが低減し、かつ磁気記録媒体を多数積み重ねた場合の積層安定性が良好な磁気記録媒体が得られ、スポット状に磁気記録層を設けることができるため生産コストが低減する磁気記録媒体の製造方法を提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明の第1の製造方法は、支持体の少くとも片面に磁性インキを印刷する工程と、該磁性インキに対して配向処理を施す工程と、次いで磁性インキを乾燥させる工程とを連続しておこなうことを特徴とする磁気記録媒体の製造方法であり、又第2の製造方法は支持体の少くとも片面にバリア層を印刷する工程と、バリア層を乾燥させる工程と、バリア層の上に磁性インキを印刷する工程と、該磁性インキに対して配向処理を施す工程と、次いで磁性インキを乾燥させる工程とを連続しておこなうことを特徴とする磁気記録媒体の製造方法である。

【0005】 以下、図面を参照しつつ本発明を説明する。図1は本発明の第1の製造方法を示す1例である。図1において、支持体1を送り出しリール2より送り出し、ロール6を経て印刷装置3に導き磁性インキを印刷する。印刷装置3で印刷された支持体1は、磁場配向装置4、乾燥装置5、ロール7を経て、カッターによって（図示しない）任意の形状に切断することにより磁場配向された磁気記録媒体が得られるものである。

【0006】 ここで、支持体1としては、上質紙、板紙、ポリエチレンテレフタレートフィルム、あるいはこれらを芯材として上下に上質紙を貼り合せた積層体、片面ラミネート紙、両面ラミネート紙等が適用される。又、該支持体にはタルク、酸化チタン、炭酸カルシウム、酸化珪素等の顔料と接着剤で構成されたコート剤が塗被された紙、ポリエチレンテレフタレートフィルム、

ポリプロピレンフィルム、ポリビニルブチラールフィルム等も適用できる。又、印刷装置3としては、凸版印刷装置、オフセット印刷装置、グラビア印刷装置、フレキソ印刷装置、スクリーン印刷装置等特に限定されるものではない。

【0007】磁性インキは、磁性粉をポリウレタン樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ポリオレフィン樹脂、ポリアミド樹脂、スチレン-ブタジエン共重合体樹脂、紫外線硬化型樹脂、電子線硬化型樹脂等のバインダー樹脂中に均一分散したものが使用できる。この中でも特に紫外線硬化型樹脂又は電子線硬化型樹脂を使用した磁性インキが、紫外線又は電子線により瞬時に乾燥できるため製造上好ましい。紫外線硬化型樹脂は、オリゴマー（プレポリマー、光重合性低重合体）、モノマー（反応性希釈剤、光重合性単量体）、光重合開始剤等より構成される。又、電子線硬化型樹脂は、前記紫外線硬化型樹脂の構成から光重合開始剤を用いない構成としたものである。より具体的には、オリゴマーとしては、例えば、ポリエステルアクリレート、エポキシアクリレート、ウレタンアクリレート、ポリオールアクリレート、不飽和ポリエステルオリゴマー等があげられ、モノマーとしては、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、N-ビニルピロリドン、メトキシテトラエチレングリコールアクリレート、N-ジメチルアクリルアミド、N-メチロールアクリルアミド、N、N-ジメチルアミノプロピルアクリルアミド、N、N-ジメチルアミノエチルアクリレート、N、N-ジメチルアミノプロピルアクリレート等の単官能モノマー、ジエチレングリコールジアクリレート、トリエチレングリコールジアクリレート、1,6-ヘキサジオールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、グリセリンジグリシジルエーテルジアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ペンタエリスリトールヘキサアクリレート等の多官能モノマーがあげられる。また、光重合開始剤としては、例えば、ベンゾイン、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾインプロピルエーテル等のベンゾインアルキルエーテル系、2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオフェノン等のプロピオフェノン系、アセトフェノン、2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン、2,2-ジエトキシアセトフェノン等のアセトフェノン系、2-エチルアントラキノン、2-クロロアントラキノン等のアントラキノン系、2,4-ジメチルチオキサントン、2-クロロチオキサントン等のチオキサントン系を例示することができる。

【0008】磁性粉としては、 $\gamma$ - $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、バリウムフェライト、ストロンチウムフェライト等の磁性体を使用されるが、書き込んだ磁気記録情報が通常の永久磁石により消去又は減衰するトラブルを防止するため、保磁

力が1500~5000エルステッドの高保磁力の磁性体を適用することが望ましい。磁性粉とバインダー樹脂との配合比率は、磁性粉の割合が多い程磁気特性が良くなるものの印刷膜強度が低下するため、磁性粉：バインダー樹脂で40：60~70：30の範囲が好ましく、49：51~57：43がより好ましい。磁性インキの粘度は150~430ポイズの範囲が好ましい。粘度が150ポイズより低い場合には配向磁石に磁性インキが付着したり、磁場配向処理時に磁力線が通りやすいように磁性粉が凝集するため表面に盛り上がってしまい印刷膜の平滑性を悪化させ、印刷面が粗くなる。一方430ポイズより粘度が高いと配向処理を施しても磁性粉の配向性が悪いため配向効果が得られなくなる。

【0009】磁場配向装置4は磁力2000~10000ガウスの永久磁石を有する磁場配向装置等が使用でき、特に磁性粉の保磁力の値に対して2倍以上の磁力を有するものが好ましい。又、乾燥装置5は、熱風乾燥等の熱による乾燥装置でもよいが、磁気インキに紫外線硬化型樹脂又は電子線硬化型樹脂を使用した場合、紫外線又は電子線照射装置を用いることが磁気インキを瞬時に乾燥固化できるので好ましい。

【0010】ところで、紙や不織布等の多孔性の支持体に磁性インキを塗工あるいは印刷した場合、磁性インキ中の樹脂成分等の一部が支持体中に浸透し、支持体上の磁性インキの粘度が高くなる現象が生じる。磁性インキの粘度が高くなると磁場配向装置によって磁気インキに配向処理を施しても磁性粉の動きが鈍いため配向効果が十分に得られにくい。したがって、本発明の第2の製造方法においては、磁性インキを多孔性の支持体に印刷する前にバリア層を印刷することにより、磁性インキの一部が支持体中に浸透し粘度が高くなる現象を防ぐものである。具体的には、図2に示すとおりであって、支持体1を送り出しリール2より送り出し、ロール6を経てバリア層の印刷装置8に導きバリア層を印刷する。次に支持体1上のバリア層をバリア層の乾燥装置9に導いてバリア層を乾燥固化させ、磁気インキの印刷装置3、磁場配向装置4、乾燥装置5、ロール7を経てカッター（図示しない）によって任意の形状に切断し、磁気記録媒体が得られるものである。

【0011】図2における印刷装置3、磁場配向装置4及び乾燥装置5については、前記図1において適用されるものと同様である。バリア層の印刷装置8は、凸版印刷装置、オフセット印刷装置、グラビア印刷装置、フレキソ印刷装置、スクリーン印刷装置等任意の印刷装置が適用できる。又、バリア層の材料はアクリル樹脂、ポリウレタン樹脂、エポキシ樹脂等の樹脂を使用できるが、乾燥固化の時間が短い紫外線硬化型樹脂又は電子線硬化型樹脂が好ましい。又、バリア層には必要に応じて酸化珪素、炭酸カルシウム、水酸化アルミ、アルミナホウ

ム、カルシウム等の金属セッケン等の添加剤を添加することもできる。さらに又、バリア層の乾燥装置9は熱風乾燥等の熱による乾燥装置でもよいが、バリア層に紫外線硬化型樹脂又は電子線硬化型樹脂を使用した場合は、紫外線又は電子線照射装置を用いることが好ましい。

【0012】本発明の第1の製造方法の別の実施態様として、支持体に磁性インキを印刷する工程、磁性インキに対して磁場配向処理する工程及び磁性インキを乾燥させる工程を複数回繰り返すこともない、磁性インキからなる磁気記録層を複数層積層して設けてもよい。具体的には、図3のように、印刷装置3、磁場配向装置4及び乾燥装置5を繰り返して二系列連続して設けて磁気記録媒体を製造することができる。又、本発明の第2の製造方法の別の実施態様として、図4に示すように、支持体上にバリア層を設けた後、印刷装置3、磁場配向装置4及び乾燥装置5を二系列以上連続して設けて磁気記録媒体を製造してもよい。又、磁性インキを乾燥させて支持体上に磁気記録層を設けた後、磁気記録層を目視できなくするための隠蔽層、文字や絵柄等の印刷層、あるいは磁気記録層を保護するための保護層を設けてもよい。又、支持体の両面に磁性インキを印刷する場合にも本発明の製造方法は適用することができる。

【0013】

【実施例】

〈実施例1〉図3の工程に従って下記の手順にて磁気記録媒体を作製した。ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂アクリレート、ポリオール系アクリレート、UV開始剤、UV禁止剤を調合した紫外線硬化型樹脂53重量部に対して、保磁力2700エルステッドのバリウムフェライト47重量部と少量のカーボンブラックを均一に分散した磁性インキ（粘度：350ポイズ）を、坪量168g/m<sup>2</sup>の上質紙にオフセット印刷機を用いて10mm幅のストライプ状に印刷した。そして、該磁性インキが未乾燥固化状態のうちに5000ガウスの磁場配向装置に45m/分の速度でストライプが平行になるように通し、磁気インキに磁場配向処理を施した後、紫外線照射装置にて紫外線を照射して磁気インキを乾燥固化させた。上記の磁性インキの印刷、配向処理及び紫外線による乾燥固化処理の操作を繰り返すおこない磁気記録層を二層設けた後、カッターによってカード状に切断し、磁気記録媒体を作製した。得られた磁気記録媒体の磁気特性は、保磁力2764エルステッド、残留磁束密度0.26マクセル/cm、角形比0.76、磁気層の厚さ0.003mmであり、良好な結果であった。

【0014】〈実施例2〉磁性インキに希釈剤5重量部を添加して粘度を200ポイズにした以外は、実施例1と同様にして磁気記録媒体を作製した。得られた磁気記録媒体の磁気特性は、保磁力2764エルステッド、残留磁束密度0.26マクセル/cm、角形比0.82、磁気層の厚さ0.003mmであり、良好な結果であっ

た。

【0015】〈実施例3〉バリウムフェライトの代わりに2700エルステッドのストロンチウムフェライトを使用した以外は、実施例1と同様にして磁気記録媒体を作製した。得られた磁気記録媒体の磁気特性は、保磁力2764エルステッド、残留磁束密度0.26マクセル/cm、角形比0.76、磁気層の厚さ0.003mmであり、良好な結果であった。

【0016】〈実施例4〉磁気配向装置に8000ガウスのものを使用した以外は、実施例1と同様にして磁気記録媒体を作製した。得られた磁気記録媒体の磁気特性は、保磁力2764エルステッド、残留磁束密度0.26マクセル/cm、角形比0.76、磁気層の厚さ0.003mmであり、良好な結果であった。

【0017】〈実施例5〉図4の工程に従って下記の手順にて磁気記録媒体を作製した。アクリル系の紫外線硬化型樹脂を、坪量168g/m<sup>2</sup>の紙板にオフセット印刷機を用いて厚さ約1μmで10mm幅のストライプ状に印刷しバリア層を設け、紫外線照射装置にて紫外線を照射してバリア層を乾燥固化させた。その後、バリア層の上に重なる位置に、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂アクリレート、ポリオール系アクリレート、UV開始剤、UV禁止剤を調合した紫外線硬化型樹脂53重量部に対して、保磁力2700エルステッドのバリウムフェライト47重量部と少量のカーボンブラックを均一に分散した磁性インキ（粘度：350ポイズ）を印刷し、該磁性インキが未乾燥固化状態のうちに5000ガウスの磁気配向装置に45m/分の速度でストライプが平行になるように通し、磁気インキに配向処理を施した後、紫外線照射装置にて紫外線を照射して磁気インキを乾燥固化させた。上記の磁性インキの印刷、配向処理及び紫外線による乾燥固化処理の操作を繰り返すおこない磁気記録層を二層設けた後、カッターによってカード状に切断し、磁気記録媒体を作製した。得られた磁気記録媒体の磁気特性は、保磁力2733エルステッド、残留磁束密度0.284マクセル/cm、角形比0.84、バリア層から磁気層までの厚さが0.003mmであり、良好な結果であった。

【0018】〈実施例6〉バリウムフェライトの代わりに2700エルステッドのストロンチウムフェライトを使用した以外は、実施例5と同様にして磁気記録媒体を作製した。得られた磁気記録媒体の磁気特性は、保磁力2764エルステッド、残留磁束密度0.26マクセル/cm、角形比0.83、バリア層から磁気層までの厚さが0.003mmであり、良好な結果であった。

【0019】

【発明の効果】本発明によれば、磁気インキからなる磁気記録層を印刷により設けるため、製造工程が従来のように中断しないで磁気記録媒体を製造することができ、したがって、生産性が向上し、生産コストが低減す

7

るという効果を奏する。又、支持体上の磁気記録層を薄く設けることができるため、磁気記録媒体を多数積み重ねた場合の積層安定性に問題がないという効果も奏する。又、スポット状に磁気記録層を形成できるため、磁性インキを必要以上に使うことがなく生産コストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】磁気記録媒体の第1の製造方法の一例を示す工程図である。

【図2】磁気記録媒体の第2の製造方法の一例を示す工程図である。

【図3】磁気記録媒体の第1の製造方法の他の例を示す工程図である。

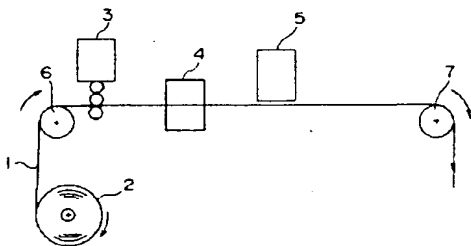
8

【図4】磁気記録媒体の第2の製造方法の他の例を示す工程図である。

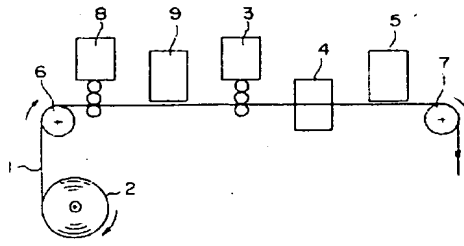
【符号の説明】

- 1 支持体
- 2 送り出しロール
- 3 印刷装置
- 4 磁場配向装置
- 5 乾燥装置
- 6 ロール
- 7 ロール
- 8 バリア層の印刷装置
- 9 バリア層の乾燥装置

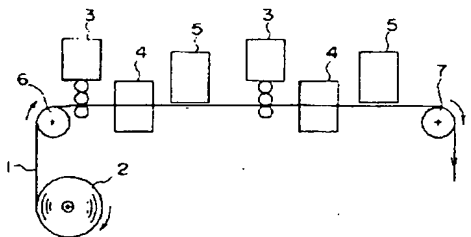
【図1】



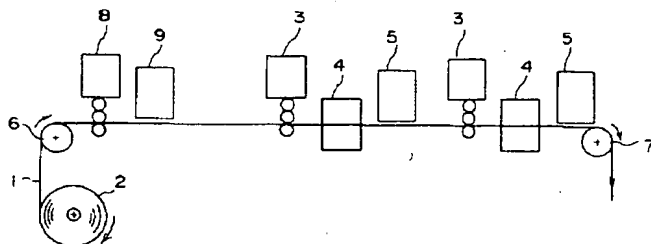
【図2】



【図3】



【図4】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**